



Facultade de Enfermaría e Podoloxía
UNIVERSIDADE DA CORUÑA

GRAO EN PODOLOXÍA

Curso académico 2012/2013

TRABALLO DE FIN DE GRAO

El dolor en el pie plano infantil

Raquel Díaz Lombao

16 de mayo de 2013

DIRECTORA DEL TRABAJO: Carolina Rosende Bautista

ÍNDICE

1. Resumen estructurado.....	4
2. Introducción	6
3. Formulación de la pregunta de estudio.....	8
4. Metodología	9
4.1. Criterios de inclusión y exclusión.....	9
4.2. Estrategia de búsqueda.....	9
5. Resultados.....	50
6. Síntesis de resultados, conclusiones y discusión	55
Agradecimientos.....	57
Bibliografía	58
Anexos.....	60
Anexo I: Estrategias de búsqueda	61
Anexo II: Tabla de nivel de evidencia	63

1. RESUMEN ESTRUCTURADO

Objetivos: Esta revisión sistemática tiene por objetivo conocer si existen algún factor que tengan una relación estadísticamente significativa con la aparición de dolor en el pie plano flexible infantil.

Metodología: Se realizaron búsquedas en bases de datos especializadas en revisiones sistemáticas (Biblioteca Cochrane Plus) y en bases de datos de artículos originales (Amed, Cinahl, CSIC, Pubmed, Scopus y Sport Discus Full Text).

Resultados: Encontramos un total de 221 artículos, de los cuales 203 fueron excluidos y 18 fueron incluidos. De esos 18, finalmente nos quedamos con 5 debido a que los 13 restantes se repetían.

Conclusiones: Existen pocos artículos en los que se aborden las posibles causas del dolor en el pie plano flexible infantil. Los factores estadísticamente significativos que se encontraron en esta revisión fueron: sexo femenino, Índice de Masa Corporal (IMC) elevado, genu recurvatum y genu valgo, valgo de retropié, pronación de antepié, dedos en garra y el aumento de diferentes ángulos radiográficos: 1^{er} ángulo intermetatarsal, ángulo astrágalo- calcáneo, cobertura talo- navicular y ángulo calcáneo- 5^o metatarsiano. Estos 3 últimos ángulos no se conoce exactamente porque producen dolor, ya que pueden aparecer aumentados en pacientes sanos (en el caso del ángulo astrágalo- calcáneo) o debido a un desplazamiento lateral del escafoides (cobertura talonavicular y ángulo calcáneo- 5^o metatarsiano).

STRUCTURED SUMMARY

Objectives: This systematic review aims to determine whether there are any factors that have a statistically significant relationship with the occurrence of pain in childhood flexible flat foot.

Methods: We searched databases specializing in systematic reviews (Cochrane Library) and databases of original (Amed, Cinahl, CSIC, Pubmed, Scopus, Sport Discus Full Text).

Results: We found a total of 221 articles, of which 203 were excluded and 18 were included. Of those 18, finally fell to 5 due to the remaining 13 were repeated.

Conclusions: There are few articles that would address the possible causes of pain in childhood flexible flat foot. the factors that were found in this review were: female sex, body mass index (BMI), genu recurvatum and genu valgus hindfoot valgus, forefoot pronation, hammertoes and increased radiographic different angles: 1st intermetatarsal angle , talo-calcaneal angle, talo-navicular coverage angle and calcaneal-5th metatarsal. These last three angles is not known exactly why produce pain, as they may appear elevated in healthy patients (in the case of the talo-calcaneal angle) or due to a lateral displacement of the navicular (coverage talonavicular and angle calcaneus 5th metatarsal).

2. INTRODUCCIÓN

Se ha documentado que el 80% de la población sufrirá de problemas en los pies al menos una vez en su vida. La gran mayoría de estos problemas serán de tipo músculo- esquelético y se suelen establecer en la infancia, aunque la sintomatología y la deformidad pueden no ser evidentes hasta la 3ª o 4ª década de la vida.

La morfología del pie humano es dictada por la alineación estructural y la calidad del marco óseo, la capacidad de unión de los ligamentos y la de estabilización y refuerzo del aparato músculo- tendinoso. En el desarrollo del pie plano, el marco óseo es significativamente mal alineado e inmaduro, la red de enlaces ligamentosos no existe y el aparato estabilizador músculo- tendinoso es inmaduro e incapaz de mantener al pie en una posición y estructura óptima. Es debido a estas deficiencias que el pie del niño en desarrollo es plano patológicamente y excesivamente pronado.

Es complicado hacer una definición universal del concepto pie plano, pero si podemos asociarle una serie de características como son, un descenso en el arco plantar, un valguismo de retropié y una abducción de antepié.

El pie plano fisiológico aparece desde el nacimiento hasta los 6 años, Cuando esta alteración continua a lo largo del tiempo, hablamos de pie plano no fisiológico pudiendo ser asintomático (la mayoría de las veces) o sintomático.

Debemos de conocer las diferencias entre el pie plano flexible y pie plano rígido, siendo este último el asociado a alteraciones óseas (coaliciones tarsales, astrágalo vertical congénito...) o alteraciones musculares (pie plano espástico) y con mayor frecuencia agente causal de dolor en el pie, aunque el pie plano flexible también puede producir este síntoma.

Realizando esta distinción, nos ayudará en gran medida al diagnóstico y posterior tratamiento.

El dolor en el pie plano infantil

A pesar que esta patología es un motivo frecuente de consulta en la edad pediátrica, existen pocos estudios que evidencien cual la posible causa del dolor.¹

3. FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA DE ESTUDIO

La población objeto de estudio es cualquier niño o niña que se encuentre en edad pediátrica con diagnóstico de pie plano infantil flexible y con presencia de dolor en el pie, siendo por lo tanto propenso a la instauración de algún tipo de tratamiento de tipo conservador o quirúrgico (este último se reserva para el momento en el que el tratamiento conservador haya fallado).

Pretendemos por lo tanto, contestar a una pregunta, ¿qué factores se encuentran relacionados con la aparición de dolor en el pie plano infantil?.

4. METODOLOGÍA

4.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

- Criterios de inclusión:

- Individuos de edad pediátrica con pie plano flexible que curse con dolor.

- Se incluirán en esta revisión los siguientes tipos de artículos: artículos de revista, ensayo clínico, ensayo clínico controlado, meta-análisis, revisión y revisión sistemática publicados en los últimos 10 años en inglés o español.

- Criterios de exclusión:

- Individuos que no hayan sido diagnosticados de pie plano flexible.

- Individuos que no se encuentren en edad pediátrica.

- Serán excluidas del estudio aquellas publicaciones, tales como cartas al director, artículos de opinión, etc. que no hayan sido nombradas anteriormente en los criterios de inclusión y que fueran publicadas hace más de 10 años en inglés o español.

4.2. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

- Dividimos la búsqueda bibliográfica en 2 bloques:

- Bases de datos especializadas en revisiones sistemáticas

- Biblioteca Cochrane Plus.

- Bases de datos en busca de artículos originales

- Amed, Cinahl, CSIC, Pubmed, Scopus y Sport Discus Full Text.

- La estrategia de búsqueda fue la siguiente (Anexo I):

Flatfoot AND child* AND pain

Flatfoot AND child* AND symptom*

Excepto en CSIC, que los términos empleados fueron:

Pie plano Y niño* Y dolor

Pie plano Y niño* Y sintoma*

- Biblioteca Cochrane Plus: elabora revisiones sistemáticas a partir de ensayos clínicos controlados, así como revisiones de la evidencia más fiable derivadas de otras fuentes.

En esta búsqueda solo extraemos un resultado, que ha sido excluido por no cumplir los criterios de inclusión (Tabla I).

TABLA I: Biblioteca Cochrane Plus – Artículos excluidos		
REFERENCIA	ACEPTACIÓN	JUSTIFICACIÓN
Hawke Fiona, Burns Joshua, Radford Joel A, du Toit Verona. <i>Ortesis de pie hecha a medida para el tratamiento del dolor de pie</i> (Revisión Cochrane traducida). En: <i>La Biblioteca Cochrane Plus</i> , 2008 Número 4. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: http://www.update-software.com . (Traducida de <i>The Cochrane Library</i> , 2008 Issue 3. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.).	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestros criterios de inclusión

- Amed: base de datos de medicina alternativa para médicos, terapeutas, investigadores médicos y clínicos que deseen saber más sobre tratamientos alternativos. Contiene registros bibliográficos básicos de artículos de interés de más de 500 revistas, cuya cobertura es principalmente europea. AMED es generado por Health Care Information Service de la British Library.

- Cinahl: base de datos especialmente diseñada para responder a las necesidades de los profesionales de enfermería, fisioterapia y terapia ocupacional, así como otros relacionados. Facilita acceso a prácticamente todas las revistas sobre enfermería, fisioterapia y terapia ocupacional publicadas en inglés, a las publicaciones de la American Nurses' Association y la National League for Nursing, así como revistas procedentes de otras 17 disciplinas relacionadas con la salud.

- CSIC: contiene referencias bibliográficas de artículos de más de 2.000 revistas editadas en España, especializadas en: Ciencias sociales y Humanidades, Biomedicina y Ciencia y tecnología.

- Medline: base de datos más importante de la National Library of Medicine abarcando los campos de la medicina, oncología, enfermería, odontología, veterinaria, salud pública y ciencias preclínicas. Actualmente contiene más de 15 millones de referencias bibliográficas de artículos de revistas desde el año 1960, provenientes de 4800 revistas internacionales de ciencias de la salud.

- Scopus: es la mayor base de datos de resúmenes hasta ahora vista en el mundo, con 20.500 publicaciones procedentes de más de 5.000 editoriales internacionales. Comprende los resúmenes y referencias de cerca de 13.000 publicaciones evaluadas por especialistas, así como aproximadamente 1.000 actas de conferencias. Su cobertura por disciplinas es la siguiente: Química, Física, Matemáticas e Ingeniería, Ciencias de la Vida y de la Salud y Ciencias Sociales, Psicología y Económicas.

- Sport Discus Full Text: contiene una amplia bibliografía de texto completo en materia deportiva, bienestar físico y disciplinas relacionadas. Esta base de datos contiene más de 230 títulos en texto completo. Además, SPORTDiscus with Full Text contiene más de 650.000 registros de revistas especializadas y

monografías. A esto se suman unas 20.000 disertaciones y tesis, así como referencias a artículos en 60 idiomas distintos.

De las anteriores bases de datos se extraen un total de 221 resultados, de los cuales 203 han sido excluidos. A continuación se justifica el motivo de la exclusión de cada una de las referencias (excepto las que están repetidas) (Tabla II, III, IV, V, VI y VII).

Tabla II: Amed- Artículos excluidos		
REFERENCIA	ACEPTACIÓN	JUSTIFICACIÓN
Evans AM. The flat-footed child to treat or not to treat: what is the clinician to do?. J Am Podiatr Med Assoc.2008; 98 (5): 386- 93.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Kulcu DG, Yavuzer G, Sarmer S, Ergin S. Immediate effects of silicone insoles on gait pattern in patients with flexible flatfoot. Foot Ankle Int. 2007; 28 (10): 1053-56.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Evans AM, Rome K. A Cochrane review of the evidence for non-surgical interventions for flexible pediatric flat feet. Eur J Phys Rehabil Med. 2011; 47 (1): 69- 89.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Gutierrez PR, Lara MH. Giannini prosthesis for flatfoot. Foot Ankle Int. 2005; 26 (11): 918- 26.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión

Metcalfe SA, Bowling FL, Reeves ND. Subtalar joint arthroerisis in the management of pediatric flexible flatfoot: A critical review of the literature. Foot Ankle Int. 2011; 32 (12): 1127- 39.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
---	----	---

Tabla III: Cinahl- Artículos excluidos

REFERENCIA	ACEPTACIÓN	JUSTIFICACIÓN
Evans AM. The flat-footed child -- to treat or not to treat: what is the clinician to do?. J Am Podiatr Med Assoc. 2008; 98 (5): 386- 93.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Giorgini R, Giorgini T, Calderaro M, Japour C, Cortes J, Kim D. The Modified Kidner-Cobb Procedure for Symptomatic Flexible Pes Planovalgus and Posterior Tibial Tendon Dysfunction Stage II: Review of 50 Feet in 39 Patients. J Foot Ankle Surg. 2010; 49 (5): 411- 16.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión

Rodriguez N, Volpe RG. Clinical diagnosis and assessment of the pediatric pes planovalgus deformity. Clin Podiatr Med Surg. 2010 Jan; 27 (1): 43- 58.	NO	No se centra en la pregunta de estudio
---	----	--

Tabla IV: CSIC- Artículos excluidos

REFERENCIA	ACEPTACIÓN	JUSTIFICACIÓN
Miralles-Muñoz, F, Pérez-Aznar A, Lizaur-Utrilla A, Sierra Villafáfila D. Tratamiento quirúrgico del pie plano flexible mediante la prótesis de Giannini. Rev Ortop Traumatol. 2005; 49 (2): 117- 20.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Sánchez-Crespo M, García-García F, García-Suárez G, Vélez-García O, Prieto-Montaña J. Evolución a largo plazo de la artrorrisis subastragalina en el pie plano. Rev Ortop Traumatol. 2005; 49 (2): 112- 16.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión

Moreno Martín R, Martínez Brándulas P, Palazón García R, Gil Hernández S. Síndrome de Klippel-Trénaunay: a propósito de un caso. Rehabilitación. 2004; 38 (4): 188-91.	NO	No existe relación entre el síndrome de Klippel- Trénaunay y el pie plano infantil
--	----	--

Tabla V: Pubmed- Artículos excluidos

REFERENCIA	ACEPTACIÓN	JUSTIFICACIÓN
Cha SM, Shin HD, Kim KC, Lee JK. Simple excision vs the Kidner procedure for type 2 accessory navicular associated with flatfoot in pediatric population. Foot Ankle Int. 2013; 34 (2): 167- 72.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Hazany S, Ly N, Hazany D, Bader S, Ostuka N. Outcomes of subtalar arthroereisis for the planovalgus foot. Surg Orthop Adv. 2012; 21 (3): 147- 50.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión

Mosca VS, Bevan WP. Talocalcaneal tarsal coalitions and the calcaneal lengthening osteotomy: the role of deformity correction. J Bone Joint Surg Am. 2012; 94 (17): 1584-94.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión. Centrado en el pie plano rígido
Hoellwarth JS, Mahan ST, Spencer SA. Painful pes planovalgus: an uncommon pediatric orthopedic presentation of Charcot-Marie-Tooth disease. J Pediatr Orthop B. 2012; 21 (5): 428- 33.	NO	El tipo de pie plano es espástico
Yen-Douangmala D, Vartivarian M, Choung JD. Subtalar arthroereisis and its role in pediatric and adult population. Clin Podiatr Med Surg. 2012; 29 (3): 383- 90.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Thorpe SW, Wukich DK. Tarsal coalitions in the adult population: does treatment differ from the adolescent?. Foot Ankle Clin. 2012; 17 (2): 195-204.	NO	No se corresponde con la edad del estudio Centrado en el pie plano rígido
Metcalfe SA, Bowling FL, Reeves ND. Subtalar joint arthroereisis in the management of pediatric flexible flatfoot: a critical review of the literature. Foot Ankle Int. 2011; 32 (12): 1127- 39.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión

Matanović DD, Vukasinović ZS, Zivković ZM, Spasovski DV, Bascarević ZL, Slavković NS. Physical treatment of foot deformities in childhood. Acta Chir Iugosl. 2011; 58 (3): 113- 16.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Vukasinović ZS, Spasovski DV, Matanović DD, Zivković ZM, Stevanović VB, Janićić RR. Flatfoot in children. Acta Chir Iugosl. 2011; 58 (3): 103- 6.	NO	No se centra en la pregunta de estudio
Brancheau SP, Walker KM, Northcutt DR. An analysis of outcomes after use of the Maxwell-Brancheau Arthroereisis implant. J Foot Ankle Surg. 2012; 51 (1): 3- 8.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
de Moraes Barros Fucs PM, Svartman C, de Assumpção RM, Yamada HH, Simis SD. Surgical technique: Medial column arthrodesis in rigid spastic planovalgus feet. Clin Orthop Relat Res. 2012; 470 (5): 1334- 43.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión

Frost NL, Grassbaugh JA, Baird G, Caskey P. Triple arthrodesis with lateral column lengthening for the treatment of planovalgus deformity. J Pediatr Orthop. 2011; 31 (7): 773- 82.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Oh I, Williams BR, Ellis SJ, Kwon DJ, Deland JT. Reconstruction of the symptomatic idiopathic flatfoot in adolescents and young adults. Foot Ankle Int. 2011; 32 (3): 225- 32.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión No se corresponde con la edad de estudio
Evans AM, Rome K. A Cochrane review of the evidence for non-surgical interventions for flexible pediatric flat feet. Eur J Phys Rehabil Med. 2011; 47 (1) : 69- 89.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Masquijo JJ, Jarvis J. Associated talocalcaneal and calcaneonavicular coalitions in the same foot. J Pediatr Orthop B. 2010; 19 (6): 507- 10.	NO	Se centra en el pie plano rígido
Rome K, Ashford RL, Evans A. Non-surgical interventions for paediatric pes planus. Cochrane Database Syst Rev. 2010; (7): CD006311.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión

Scharer BM, Black BE, Sockrider N. Treatment of painful pediatric flatfoot with Maxwell-Brancheau subtalar arthroereisis implant a retrospective radiographic review. Foot Ankle Spec. 2010; 3 (2): 67- 72.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
John S, Child BJ, Hix J, Maskill M, Bowers C, Catanzariti AR et al. A retrospective analysis of anterior calcaneal osteotomy with allogenic bone graft. J Foot Ankle Surg. 2010; 49 (4): 375- 79.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Fabry G. Clinical practice. Static, axial, and rotational deformities of the lower extremities in children. Eur J Pediatr. 2010; 169 (5): 529- 34.	NO	Se centra en el tratamiento de las deformidades en cada uno de los planos
Camasta CA, Menke CR, Hall PB. A review of 51 talonavicular joint arthrodeses for flexible pes valgus deformity. J Foot Ankle Surg. 2010; 49 (2): 113- 18.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Blitz NM, Stabile RJ, Giorgini RJ, DiDomenico LA. Flexible pediatric and adolescent pes planovalgus: conservative and surgical treatment options. Clin Podiatr Med Surg. 2010; 27 (1): 59- 77.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión

Grady JF, Kelly C. Endoscopic gastrocnemius recession for treating equinus in pediatric patients. Clin Orthop Relat Res. 2010; 468 (4): 1033- 38.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Dogan A, Zorer G, Mumcuoglu EI, Akman EY. A comparison of two different techniques in the surgical treatment of flexible pes planovalgus: calcaneal lengthening and extra-articular subtalar arthrodesis. J Pediatr Orthop B. 2009; 18 (4): 167- 75.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Roberts B, Serou M, Neitzschman HR. Radiology case of the month. A case of father and son foot pain. Tarsal coalition. J La State Med Soc. 2008;160 (3):135- 37.	NO	Se centra en el pie plano rígido
Kernbach KJ, Blitz NM, Rush SM. Bilateral single-stage middle facet talocalcaneal coalition resection combined with flatfoot reconstruction: a report of 3 cases and review of the literature. Investigations involving middle facet coalitions--part 1. J Foot Ankle Surg. 2008; 47 (3): 180- 90.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión

Yazgan P, Geyikli I, Zeyrek D, Baktiroglu L, Kurcer MA. Is joint hypermobility important in prepubertal children? Rheumatol Int. 2008; 28 (5): 445 -51.	NO	No hay relación significativa entre el pie plano infantil y la hipermovilidad No abarca el tema del dolor
Soomekh DJ, Baravarian B. Pediatric and adult flatfoot reconstruction: subtalar arthroereisis versus realignment osteotomy surgical options. Clin Podiatr Med Surg. 2006; 23 (4): 695- 708.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Kanatli U, Gözil R, Besli K, Yetkin H, Bölükbasi S. The relationship between the hindfoot angle and the medial longitudinal arch of the foot. Foot Ankle Int. 2006; 27 (8): 623- 27.	NO	No se centra en la edad de estudio Pies planos flexibles no dolorosos
Gutiérrez PR, Lara MH. Giannini prosthesis for flatfoot. Foot Ankle Int. 2005; 26 (11): 918- 26.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
El Rassi G, Riddle EC, Kumar SJ. Arthrofibrosis involving the middle facet of the talocalcaneal joint in children and adolescents. J Bone Joint Surg Am. 2005; 87 (10): 2227- 31.	NO	Relaciona el pie plano rígido con historias de esguinces repetitivos y movilidad restringida de la articulación subtalar

Igbigbi PS, Msamati BC, Shariff MB. Arch index as a predictor of pes planus: a comparative study of indigenous Kenyans and Tanzanians. J Am Podiatr Med Assoc. 2005; 95 (3): 273- 76.	NO	Pretenden conocer la prevalencia de pie plano a través de la huella
Hirose CB, Johnson JE. Plantarflexion opening wedge medial cuneiform osteotomy for correction of fixed forefoot varus associated with flatfoot deformity. Foot Ankle Int. 2004; 25 (8): 568- 74.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Giannini S, Ceccarelli F, Vannini F, Baldi E. Operative treatment of flatfoot with talocalcaneal coalition. Clin Orthop Relat Res. 2003; (411): 178-87.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Giorgini R, Giorgini T, Calderaro M, Japour C, Cortes J, Kim D. The modified Kidner-Cobb procedure for symptomatic flexible pes planovalgus and posterior tibial tendon dysfunction stage II: review of 50 feet in 39 patients. J Foot Ankle Surg. 2010; 49 (5): 411- 16.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión

Fernández de Retana P, Álvarez F, Viladot R. Subtalar arthroereisis in pediatric flatfoot reconstruction. Foot Ankle Clin. 2010; 15 (2): 323- 35.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Blitz NM. Pediatric & adolescent flatfoot reconstruction in combination with middle facet talocalcaneal coalition resection. Clin Podiatr Med Surg. 2010; 27 (1):119- 33.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Rodriguez N, Volpe RG. Clinical diagnosis and assessment of the pediatric pes planovalgus deformity. Clin Podiatr Med Surg. 2010; 27 (1): 43- 58.	NO	No se centra en la pregunta de estudio
Evans AM. The flat-footed child -- to treat or not to treat: what is the clinician to do? J Am Podiatr Med Assoc. 2008; 98 (5): 386- 93.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Kernbach KJ, Blitz NM. The presence of calcaneal fibular remodeling associated with middle facet talocalcaneal coalition: a retrospective CT review of 35 feet. Investigations involving middle facet coalitions--Part II. J Foot Ankle Surg. 2008; 47 (4): 288- 94.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión

Wan SC. Metatarsus adductus and skewfoot deformity. Clin Podiatr Med Surg. 2006; 23(1): 23- 40, VII-VIII.	NO	No se trata de un pie plano flexible
Zaret DI, Myerson MS. Arthroerisis of the subtalar joint. Foot Ankle Clin. 2003; 8 (3): 605- 17.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Sizensky JA, Marks RM. Medial- sided bony procedures: why, what, and know?. Foot Ankle Clin. 2003; 8 (3): 539- 62.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Westberry DE, Davids JR, Oros W. Surgical management of symptomatic talocalcaneal coalitions by resection of the sustentaculum tali. J Pediatr Orthop. 2003; 23 (4): 493- 97.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión

Tabla VI: Scopus- Artículos excluidos		
REFERENCIA	ACEPTACIÓN	JUSTIFICACIÓN
Jay RM, Din N. Correcting Pediatric Flatfoot With Subtalar Arthroereisis and Gastrocnemius Recession: A Retrospective Study. Foot Ankle Spec. 2013; 6 (2): 101-7.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Kim JR, Shin SJ, Wang S-I, Kang SM. Comparison of lateral opening wedge calcaneal osteotomy and medial calcaneal sliding-opening wedge cuboid- closing wedge cuneiform osteotomy for correction of planovalgus foot deformity in children. J Foot Ankle Surg.2013; 52 (2): 162-66.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Cha SM, Shin HD, Kim KC, Lee JK. Simple excision vs the Kidner procedure for type 2 accessory navicular associated with flatfoot in pediatric population. Foot Ankle Int. 2013; 34 (2): 167- 72.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión

Garras DN, Hansen PL, Miller AG, Raikin SM. Outcome of modified Kidner procedure with subtalar arthroereisis for painful accessory navicular associated with planovalgus deformity. Foot Ankle Int. 2012; 33 (11): 934-39.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Mosca VS, Bevan WP. Talocalcaneal tarsal coalitions and the calcaneal lengthening osteotomy: The role of deformity correction. J Bone Joint Surg. 2012; 94 (17): 1584- 94.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión Centrado en el pie plano rígido
Hazany S, Ly N, Hazany D, Bader S, Ostuka N. Outcomes of subtalar arthroereisis for the planovalgus foot. J Surg Orthop Adv. 2012; 21 (3); 147- 50.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Hoellwarth JS, Mahan ST, Spencer SA. Painful pes planovalgus: An uncommon pediatric orthopedic presentation of Charcot-Marie-Tooth disease. J Pediatr Orthop. 2012; 21 (5): 428- 33.	NO	El tipo de pie plano es espástico

Yen- Douangmala D, Vartivarian M, Choung JD. Subtalar arthroereisis and its role in pediatric and adult population. Clin Podiatr Med Surg. 2012; 29 (3): 383- 90.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Kurup HV, Clark CIM, Dega RK. Footwear and orthopaedics. Foot Ankle Surg. 2012; 18 (2): 79- 83.	NO	Relacionan el calzado con patologías ortopédicas
Thorpe SW, Wukich DK. Tarsal coalitions in the adult population: does treatment differ from the adolescent? Foot Ankle Clin. 2012; 17 (2): 195- 204.	NO	No se corresponde con la edad del estudio Centrado en el pie plano rígido
Thomason K, Stephens MM. Tarsal coalition. Curr Orthop Pract. 2012; 23 (3): 229- 34.	NO	No se trata de un pie plano flexible
Brancheau SP, Walker KM, Northcutt DR. An Analysis of Outcomes after Use of the Maxwell-Brancheau Arthroereisis Implant. J Foot Ankle Surg. 2012; 51 (1): 3- 8.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Alikhan A. Skeletal and radiographic findings associated with dermatological disorders. J Drugs Dermatol. 2012; 11 (1): 114- 17.	NO	Relaciona los trastornos dermatológicos con alteraciones esqueléticas

Metcalfe SA, Bowling FL, Reeves ND. Subtalar joint arthroereisis in the management of pediatric flexible flatfoot: A critical review of the literature. Foot Ankle Int.2011; 32 (12): 1127- 39.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Vukasinović ZS, Spasovski DV, Matanović DD, Zivković ZM, Stevanović VB, Janićić RR. Flatfoot in children. Acta Chir Iugosl. 2011; 58 (3): 103- 6.	NO	No se centra en la pregunta de estudio
Matanović DD, Vukasinović ZS, Zivković ZM, Spasovski DV, Bascarević ZL, Slavković NS. Physical treatment of foot deformities in childhood. Acta Chir Iugosl. 2011; 58 (3): 113- 16.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Frost NL, Grassbaugh JA, Baird G, Caskey P. Triple arthrodesis with lateral column lengthening for the treatment of planovalgus deformity. J Pediatr Orthop. 2011; 31 (7): 773- 82.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Hazany SJ, Bader SR, Hazany D, Ly NT, Otsuka NY. Use of radioisotope bone scans in children with obscure foot pain. J Pediatr Orthop B. 2011; 20 (4): 252-56.	NO	Uso de la gammagrafía como prueba complementaria

Reinker KA, Stevenson DA, Tsung A. Orthopaedic conditions in Ras/ MAPK related disorders. J Pediatr Orthop. 2011; 31 (5): 599- 605.	NO	Evaluación de pacientes con diferentes síndromes
De Colon G, Turkoy K, Canavese F, Dayer R, Kaelin A, Ceroni D. Talonavicular arthrodesis for the treatment of neurological flat foot deformity in pediatric patients: Clinical and radiographic evaluation of 29 feet. J Pediatr Orthop. 2011; 31 (5): 557- 63.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Angsanuntsukh C, Oto M, Holmes Jr. L, Rogers KJ, King MM, Donohoe M et al. Congenital vertical talus in multiple pterygium syndrome. J Pediatr Orthop.2011; 31 (5): 564-69.	NO	Centrado en el pie plano rígido
Oh I, Williams BR, Ellis SJ, Kwon DJ, Deland JT. Reconstruction of the symptomatic idiopathic flatfoot in adolescents and young adults. Foot Ankle Int. 2011; 32 (3): 225- 32.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión No se corresponde con la edad de estudio

Lutz M, Myerson M. Radiographic analysis of an opening wedge osteotomy of the medial cuneiform. Foot Ankle Int. 2011; 32 (3): 278- 87.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Evans AM, Rome K. A Cochrane review of the evidence for non-surgical interventions for flexible pediatric flat feet. Eur J Phys Rehabil Med. 2011; 47 (1): 69- 89.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Nemeth, B. The diagnosis and management of common childhood orthopedic disorders. Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care. 2011; 41 (1): 2- 28.	NO	No se centra en la pregunta de estudio
Smits- Engelsman B, Klerks M, Kirby A. Beighton score: A valid measure for generalized hypermobility in children. J Pediatr. 2010; 158 (1): 130- 34.	NO	Pretende evaluar la fiabilidad de la escala Beighton
Masquijo JJ, Jarvis J. Associated talocalcaneal and calcaneonavicular coalitions in the same foot. J Pediatr Orthop B. 2010; 19 (6): 507- 10.	NO	Se centra en el pie plano rígido

Taylor LJ, Birmingham P, Yerkes E, Suresh S. Children with spinal dysraphism: Transversus abdominis plane (TAP) catheters to the rescue. Paediatr Anaesth. 2010; 20 (10): 951- 54.	NO	Resultado de anestesia en niños sometidos a cirugía abdominal
Rome K, Ashford RL, Evans A. Non-surgical interventions for paediatric pes planus. Cochrane Database Syst Rev. 2010; (7): CD006311.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
John S, Child BJ, Hix J, Maskill M, Bowers C, Catanzariti AR et al. A retrospective analysis of anterior calcaneal osteotomy with allogenic bone graft. J Foot Ankle Surg. 2010; 49 (4): 375 - 79.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Charleton PN, Dennus J, Marder E. Medical management of children with Down Syndrome. Paediatr Child Health. 2010; 20 (7): 331- 37.	NO	Evaluación del médico en pacientes con síndrome de Down
Fabry G. Clinical practice. Static, axial, and rotational deformities of the lower extremities in children. Eur J Pediatr. 2010; 169 (5): 529- 34.	NO	Se centra en el tratamiento de las deformidades en cada uno de los planos

Scharer BM, Black BE, Sockrider N. Treatment of painful pediatric flatfoot with Maxwell-Brancheau subtalar arthroereisis implant a retrospective radiographic review. Foot Ankle Spec. 2010; 3 (2): 67- 72.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Flores CE, Tytko JM, Mannarino FP, Moore J. Differential diagnosis. Pediatr Rev. 2010; 31 (4): 168+ 171- 72.	NO	El diagnostico diferencial no entra dentro de nuestro objetivo.
Mosca VS. Flexible flatfoot in children and adolescents. J Child Orthop. 2010; 4: 107- 21.	NO	El dolor se da en adolescentes y adultos
Camasta CA, Menke CR, Hall PB. A review of 51 talonavicular joint arthrodeses for flexible pes valgus deformity. J Foot Ankle Surg. 2010; 49 (2): 113- 18.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Blitz NM, Stabile RJ, Giorgini RJ, DiDomenico LA. Flexible pediatric and adolescent pes planovalgus: conservative and surgical treatment options. Clin Podiatr Med Surg. 2010; 27 (1): 59- 77.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Mckie J, Radomisli T. Congenital vertical talus: A review. Clin Podiatr Med Surg. 2010; 27 (1): 145- 56.	NO	Centrado en el pie plano rígido

Horstmann HM, Hosalkar H, Keenan MA. Orthopaedic issues in the musculoskeletal care of adults with cerebral palsy. Dev Med Child Neurol. 2009; 51 (Suppl 4): 99- 105.	NO	No se corresponde con la edad de estudio
Dogan A, Zorer G, Mumcuoglu EI, Akman EY. A comparison of two different techniques in the surgical treatment of flexible pes planovalgus: calcaneal lengthening and extra-articular subtalar arthrodesis. J Pediatr Orthop B. 2009; 18 (4): 167- 75.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Krul M, van der Wouden JC, Schellevis FG, van Suijlekom- Smit LWA, Koes BW. Foot problems in children presented to the family physician: A comparison between 1987 and 2001. Fam Pract. 2009; 26 (3): 174- 79.	NO	Compara los problemas en los pies en los años 1987 y 2001

Shuen V, Prem H. Acquired unilateral pes planus in a child caused by a ruptured plantar calcaneonavicular (spring) ligament. J Pediatr Orthop B. 2008; 18 (3): 129-30.	NO	Se centra en un pie plano adquirido tras rotura del ligamento calcaneonavicular
Miller JR, McAlister JE. Charcot- Marie- Tooth type 1A with a pes planovalgus foot type: A case report. J Foot Ankle Surg. 2009; 48 (2): 208- 14.	NO	El tipo de pie plano es espástico
Azzoni R. Dysplasia epiphysealis hemimelica of the talus. J Orthop Traumatol. 2009; 10 (1): 43- 46.	NO	Cirugía en pacientes como displasia epifisaria hemimélica
Lowe RM, Hashkes PJ. Growing pains: A noninflammatory pain syndrome of early childhood. Nat Clin Pract Rheumatol.2008; 4 (10): 542- 49.	NO	Referido a los dolores de crecimiento

Kernbach KJ, Blitz NM, Rush SM. Bilateral single-stage middle facet talocalcaneal coalition resection combined with flatfoot reconstruction: a report of 3 cases and review of the literature. Investigations involving middle facet coalitions--part 1. J Foot Ankle Surg. 2008; 47 (3): 180- 90.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Roberts B, Serou M, Neitzschman HR. Radiology case of the month. A case of father and son foot pain. Tarsal coalition. J La State Med Soc. 2008; 160 (3): 135- 37.	NO	Se centra en un pie plano rígido
Houghton KM. Review for the generalist: Evaluation of pediatric foot and ankle pain. Pediatr Rheumatol. 2008; art no. 6.	NO	No se centra en la pregunta de estudio
Walker NM, Ward NJ, Richards RH. Audit of elective paediatric clinic referrals from primary care February 2002- September 2006. J Pediatr Orthop B. 2007; 16 (6): 447- 50.	NO	Comparación de diferentes protocolos

Kulcu DG, Yavuzer G, Sarmer S, Ergin S. Immediate effects of silicone insoles on gait pattern in patients with flexible flatfoot. Foot Ankle Int. 2007; 28 (10): 1053- 56.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Scher DM, Bansal M, Handler- Matasar S, Bohne WH, Green DW. Extensive implant reaction in failed subtalar joint arthroereisis: Report of two cases. HSS J. 2007; 3 (2): 177- 81.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Baar Zimend A, Ibáñez LA, Gana AN. Pie plano flexible ¿Qué y por qué tratar? [Flexible flat foot: Reasons for treatment?]. Rev Chil Pediatr. 2006; 77 (4): 350- 54.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Kanatli U, Gözil R, Besli K, Yetkin H, Bölükbasi S. The relationship between the hindfoot angle and the medial longitudinal arch of the foot. Foot Ankle Int. 2006; 27 (8): 623- 27.	NO	No se centra en la edad de estudio Pies planos flexibles no dolorosos
Narváez J, Narváez JA. Osteonecrosis del escafoides tarsiano [Osteonecrosis of the tarsal navicular]. Semin Fund Esp Reumatol. 2006; 7 (3): 109- 16.	NO	Descripción de la enfermedad de Köhler

Murray KJ. Hypermobility disorders in children and adolescents. Best Pract Res Clin Rheumatol. 2006; 20 (2): 329- 51.	NO	La hipermovilidad no tiene por qué dar sintomatología en los trastornos músculo- esqueléticos
Podeszwa DA, Stanko KJ, Mooney III JF, Cramer KE, Mendelow MJ. An analysis of the functional health of obese children and adolescents utilizing the PODC instrument. J Pediatr Orthop. 2006; 26 (1): 140- 43.	NO	No existen datos para el pie plano
Labovitz JM, Benard MA, Harris EJ, Schoenhaus HD. Difficult and controversial pediatric cases: A roundtable on conservative and surgical management. Clin Podiatr Med Surg. 2006; 23 (1): 77- 118.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Gutiérrez PR, Herrera Lara M. Giannini prosthesis for flatfoot. Foot Ankle Int. 2005; 26 (11): 918- 26.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
El Rassi G, Riddle EC, Kumar SJ. Arthrofibrosis involving the middle facet of the talocalcaneal joint in children and adolescents. J Bone Joint Surg Am. 2005; 87 (10): 2227- 31.	NO	Relaciona el pie plano rígido con historias de esguinces repetitivos y movilidad restringida de la articulación subtalar

Igbigbi PS, Msamati BC, Shariff MB. Arch index as a predictor of pes planus: A comparative study of indigenous Kenyans and Tanzanians. J Am Podiatr Med Assoc. 2005; 95 (3): 273- 76.	NO	Pretenden conocer la prevalencia de pie plano a través de la huella
Miralles-Muñoz, F, Pérez-Aznar A, Lizaur-Utrilla A, Sierra Villafáfila D. Tratamiento quirúrgico del pie plano flexible mediante la prótesis de Giannini [Surgical treatment of flexible flat foot using de Giannini prosthesis]. Rev Ortop Traumatol. 2005; 49 (2): 117- 20.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Sánchez-Crespo M, García-García F, García-Suárez G, Vélez-García O, Prieto-Montaña J. Evolución a largo plazo de la artrorrisis subastragalina en el pie plano [Long- term evolution of subtalar arthroereisis in flat foot]. Rev Ortop Traumatol. 2005; 49 (2): 112- 16.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Beresford MW, Cleary AG. Evaluation of a limping child. Curr Paediatr. 2005; 15 (1): 15- 22.	NO	Pacientes con cojera

Hirose CB, Johnson JE. Plantarflexion opening wedge medial cuneiform osteotomy for correction of fixed forefoot varus associated with flatfoot deformity. Foot Ankle Int. 2004; 25 (8): 568- 74.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Tennant S, Monsell F. Walking problems in young children. Hosp Med. 2004; 65 (1): 34- 8.	NO	Define el desarrollo normal de la marcha y da unas pequeñas pinceladas de alteraciones de la marcha
Viegas GV. Reconstruction of the pediatric flexible planovalgus foot by using an Evans calcaneal osteotomy and augmentative medial split tibialis anterior tendon transfer. J Foot Ankle Surg. 2003; 42 (4): 199- 207.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Giannini S, Ceccarelli F, Vannini F, Baldi E. Operative treatment of flatfoot with talocalcaneal coalition. Clin Orthop Relat Res. 2003; (411): 178-87.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión

Moraleda L, Salcedo M, Bastrom TP, Wenger DR, Albiñana J, Mubarak SJ. Comparison of the calcaneo-cuboid- cuneiform osteotomies and the calcaneal lengthening osteotomy in the surgical treatment of symptomatic flexible flatfoot. J Pediatr Orthop. 2012; 32 (8): 821- 29.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Le NMD, Parikh S. Late infantile neuronal ceroid lipofuscinosis and dopamine deficiency. J Child Neurol. 2012; 27 (2): 234- 37.	NO	No hay relación con el pie plano flexible ni con el dolor
Van Ooij B, Vos CJS, Saouti R. Arthroereisis of the subtalar joint: An uncommon complication and literature review. J Foot Ankle Surg. 2012; 51 (1): 114- 17.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Van de Laar IMBH, van der Linde D, Oei EHG, Bos PK, Bessems JH, Bierma- Zeinstra SM et al. Phenotypic spectrum of the SMAD3- related aneurysms- osteoarthritis syndrome. J Med Genet. 2012; 49 (1): 47- 57.	NO	No hay relación entre el pie plano y este síndrome

Gross C, Berry- Kravis EM, Bassell GJ. Therapeutic strategies in fragile X syndrome: Dysregulated mGluR signaling and beyond. Neuropsychopharmacology.2012; 37 (1): 178- 95.	NO	No hay relación entre el pie plano y este síndrome
Reinstein E, Wang RY, Zhan L, Rimoin DL, Wilcox WR. Ehlers- Danlos type VIII, periodontitis-type: Further delineation of the syndrome in a four- generation pedigree. Am J Med Genet A. 2011; 155 (4): 742- 47.	NO	No hay relación entre el pie plano y la periodontitis
Giorgini R, Giorgini T, Calderaro M, Japour C, Cortes J, Kim D. The Modified Kidner-Cobb Procedure for Symptomatic Flexible Pes Planovalgus and Posterior Tibial Tendon Dysfunction Stage II: Review of 50 Feet in 39 Patients. J Foot Ankle Surg. 2010; 49 (5): 411- 16.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Gentile S. Antipsychotic therapy during early and late pregnancy. A systematic review. Schizophr Bull. 2010; 36 (3): 518- 44.	NO	Relación del embarazo con trastornos psiquiátricos graves

Fernández de Retana P, Álvarez F, Viladot R. Subtalar arthroereisis in pediatric flatfoot reconstruction. Foot Ankle Clin. 2010; 15 (2): 323- 35.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Watanabe S, Harada T, Hiruma M, Iozumi K, Katoh T, Mochizuki T et al. Epidemiological survey of foot diseases in Japan: Results of 30 000 foot checks by dermatologists. J Dermatol. 2010; 37 (5): 397- 406.	NO	Prevalencia de onicomicosis en Japón
Blitz NM. Pediatric & adolescent flatfoot reconstruction in combination with middle facet talocalcaneal coalition resection. Clin Podiatr Med Surg. 2010; 27 (1): 119- 33.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Rodriguez N, Volpe RG. Clinical diagnosis and assessment of the pediatric pes planovalgus deformity. Clin Podiatr Med Surg. 2010; 27 (1): 43- 58.	NO	No se centra en la pregunta de estudio

Kernbach KJ, Barkan H, Blitz NM. A Critical Evaluation of Subtalar Joint Arthrosis Associated with Middle Facet Talocalcaneal Coalition in 21 Surgically Managed Patients: A Retrospective Computed Tomography Review. Investigations Involving Middle Facet Coalitions-Part III. Clin Podiatr Med Surg. 2010; 27 (1): 135- 43.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Vlachou M, Dimitriadis D. Progressive neuromuscular planovalgus foot deformity treated with a modified extra-articular subtalar fusion. Foot Ankle Int. 2009; 30 (7): 647-52.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Lim JJ, Yoon SH. The first neurosurgical analysis of 8 korean children with Sotos syndrome. J Korean Neurosurg Soc. 2008; 44 (4): 240- 44.	NO	El síndrome se caracteriza por la presencia de pie plano pero no hay síntomas de dolor
Evans AM. The flat-footed child to treat or not to treat: what is the clinician to do?. J Am Podiatr Med Assoc.2008;98 (5): 386- 93.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión

Quijano-Roy S, Mbieleu B, Bönemann CG, Jeannet P-Y, Colomer J, Clarke et al. De novo LMNA mutations cause a new form of congenital muscular dystrophy. Ann Neurol. 2008; 64 (2): 177- 86.	NO	No hay relación con el pie plano
Stamm DS, Aylsworth AS, Stajich JM, Kahler SG, Thome LB, Speer MC et al. Native American myopathy: Congenital myopathy with cleft palate, skeletal anomalies, and susceptibility to malignant hyperthermia. Am J Med Genet A. 2008; 146 (14): 1832- 41.	NO	No hay relación con el pie plano
Kernbach KJ, Blitz NM. The presence of calcaneal fibular remodeling associated with middle facet talocalcaneal coalition: a retrospective CT review of 35 feet. Investigations involving middle facet coalitions--Part II. J Foot Ankle Surg. 2008; 47 (4): 288- 94.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Yazgan P, Geyikli I, Zeyrek D, Baktiroglu L, Kurcer MA. Is joint hypermobility important in prepubertal children?. Rheumatol Int. 2008; 28 (5): 445- 51.	NO	No hay relación significativa entre el pie plano infantil y la hipermovilidad No abarca el tema del dolor

Hetsroni I, Ayalon M, Mann G, Meyer G, Nyska M. Walking and running plantar pressure analysis before and after resection of tarsal coalition. Foot Ankle Int. 2007; 28 (5): 575- 80.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Wan SC. Metatarsus adductus and skewfoot deformity. Clin Podiatr Med Surg. 2006; 23 (1): 23- 40.	NO	No se trata de un pie plano flexible
Thompson IM, Bohay DR, Anderson JG. Fusion rate of first tarsometatarsal arthrodesis in the modified Lapidus procedure and flatfoot reconstruction. Foot Ankle Int. 2005; 26 (9): 698- 703.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Harris EJ, Varone JV, Thomas JL, Kravitz SR, Mendelson SA, Mendicino RW et al. Diagnosis and treatment of pediatric flatfoot. J Foot Ankle Surg. 2004; 43 (6): 341- 73.	NO	No existe resumen de la referencia bibliográfica
Sethi PK, Sethi NK. Megalencephalic leukoencephalopathy with subcortical cysts. Indian J Pediatr. 2004; 71 (5): 473- 75.	NO	Caso clínico del trastorno leucoencefalopatía megaencefálica

Langius FAA, Waterham HR, Romeijn GJ, Oostheim W, De Barse MMJ, Dorland L et al. Identification of three patients with a very mild form of Smith- Lemli- Opitz syndrome. Am J Med Genet A. 2003; 122 A (1): 24- 9.	NO	Descripción del síndrome
Zaret DI, Myerson MS. Arthroerisis of the subtalar joint. Foot Ankle Clin. 2003; 8 (3): 605- 17.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Sizensky JA, Marks RM. Medial- sided bony procedures: why, what, and know?. Foot Ankle Clin. 2003; 8 (3): 539- 62.	NO	Centrado en el pie plano rígido
Westberry DE, Davids JR, Oros W. Surgical management of symptomatic talocalcaneal coalitions by resection of the sustentaculum tali. J Pediatr Orthop. 2003; 23 (4): 493- 97.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión

Tabla VII: Sport Discus Full Text- Artículos excluidos		
REFERENCIA	ACEPTACIÓN	JUSTIFICACIÓN
Gutierrez PR, Lara MH. Giannini prosthesis for flatfoot. Foot Ankle Int. 2005; 26 (11): 918- 26.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Viladot R, Pons M, Álvarez, F, Omana J. Subtalar arthroereisis for posterior tibial tendon dysfunction: a preliminary report. Foot Ankle Int. 2003; 24 (8): 600- 6.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Cha SM, Shin HD, Kim KC, Lee JK. Simple excision vs the Kidner procedure for type 2 accessory navicular associated with flatfoot in pediatric population. Foot Ankle Int. 2013; 34 (2): 167- 72.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión
Mosca VS, Bevan WP. Talocalcaneal tarsal coalitions and the calcaneal lengthening osteotomy: the role of deformity correction. J Bone Joint Surg Am. 2012; 94 (17): 1584- 94.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión. Centrado en el pie plano rígido

Kulcu DG, Yavuzer G, Sarmer S, Ergin S. Immediate effects of silicone insoles on gait pattern in patients with flexible flatfoot. Foot Ankle Int. 2007 Oct; 28 (10): 1053-56.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión.
Thompson IM, Bohay DR, Anderson JG. Fusion rate of first tarsometatarsal arthrodesis in the modified Lapidus procedure and flatfoot reconstruction. Foot Ankle Int. 2005; 26 (9): 698- 703.	NO	El tratamiento no entra dentro de nuestro criterio de inclusión.

5. RESULTADOS

Tras finalizar la búsqueda encontramos 18 artículos válidos, de los cuales 13 fueron excluidos debido a que se repetían entre las diferentes bases de datos; por lo tanto, 5, son los artículos finales (Tabla VIII). A continuación exponemos brevemente cada uno de ellos:

- *Benedetti MD et al*² realizan un estudio en el que incluyen a 53 niños de 10 a 14 años diagnosticados de pie plano flexible en los que mediante una entrevista estructurada para conocer la presencia o ausencia de síntomas. Se concluye que el sexo se correlacionó significativamente con los síntomas (78´6% niñas, 55´9% niños; chi-cuadrado= 0´021). Por otra parte, el IMC se correlacionó significativamente con la presencia de síntomas y su gravedad; en concreto, los pacientes con un IMC alto presentan más a menudo síntomas (ANOVA, $p=0´03$) o con síntomas más severos (ANOVA, $p=0´001$). Además la aparición de síntomas y la alineación de la rodilla tenían una correlación significativa (todos los pacientes con genu recurvatum presentaban síntomas; chi cuadrado= 0´003).

- *Benedetti MD et al*³ comparan los resultados obtenidos en su estudio realizado en 48 niños con edades comprendidas entre los 10 y los 14 años de edad en los que se les realizaron radiografías simples en proyección dorsoplantar y lateral en carga, con los datos que reportan de la bibliografía. Además también se investigó la presencia de dolor mediante una serie de preguntas. Se expone que el grupo con dolor, el ángulo astrágalo-calcáneo en visión lateral ($p=0´016$) y el primer ángulo intermetatarsal ($p=0´02$) se vieron aumentados en comparación con el grupo sin dolor. El primer ángulo intermetatarsal se aumentó en un 24´2% de los pies, siendo casi exclusivamente en el grupo con dolor.

- *Yeagerman SE et al*⁴ realiza una revisión sobre la evaluación y tratamiento del pie plano sintomático. En ella recoge que existe una asociación entre la presencia de pie plano flexible y un navicular accesorio. Sin embargo, menos del 1% de los naviculares accesorios son sintomáticos. El paciente presentará un punto de sensibilidad y

enrojecimiento en el arco medial del pie después de retirar el zapato. La realización de radiografías en proyección anteroposterior, lateral y oblicua externa ayudará a realizar el diagnóstico de sospecha.

- *Moraleda L et al* ⁵ realizó un estudio retrospectivo en el que evaluó a 135 pacientes divididos en 3 grupos (asintomáticos, sintomáticos con el tratamiento conservador y sintomáticos con tratamiento quirúrgico) en los cuales se pretendía conocer mediante radiografías anteroposteriores y laterales del pie las diferentes alineaciones del antepié, mediopié y retropié. Tras las comparaciones de las mediciones radiográficas, se obtiene que existen diferencias en el grupo asintomático y sintomático, una de ellas es en el ángulo de cobertura talo- navicular anteroposterior (0'59) y otra en el ángulo calcáneo- 5º metatarsiano lateral (0'10). El tamaño del efecto es grande en el ángulo de cobertura talo- navicular, mientras que en el ángulo calcáneo- 5º metatarsiano es pequeño. El tamaño del efecto se corresponde con el indicador de la fuerza de relación ($> 0'40$ se considera grande y $\leq 0'10$ es pequeño).

- *Rivera-Saldívar G et al* ⁶ realizan un estudio a 476 pacientes en edad escolar en los que se recogieron una serie de variables, pedigrafías, un pequeño interrogatorio a los padres sobre la sintomatología del niño y una rápida exploración física. En ella se obtiene que las diferencias entre el pie plano sintomático y asintomático fueron tomadas según la presencia de dolor o no de pies y rodillas o ambos. El dolor se presentó con un predominio fundamentalmente vespertino (81'6 %) y nocturno (18'4 %) sin reportarse casos de dolor matutino. Los factores a continuación detallados mostraron resultados estadísticamente significativos, con intervalos de confianza y poder de la muestra apropiados para permitir una adecuada ponderación para identificar el incremento del riesgo. Entre los pacientes con pie plano sintomático y asintomático, el sexo ($p= 0'013$) constituyó un factor de riesgo siendo 3 veces mayor en las pacientes de sexo femenino que en el sexo masculino. La presencia de genu valgo ($p= 0'04$) incrementó 2'73 veces el riesgo de padecer pie plano sintomático, la presencia de valgo de retropié ($p= 0'046$) incrementó el riesgo de

padecer pie plano sintomático 3'75 veces; la presencia de pronación de antepié ($p = < 0'001$) incrementó 6'77 veces este riesgo y la presencia de dedos en garra ($p = < 0'001$) incrementó 7'36 veces el riesgo.

Tabla VIII: Referencias bibliográficas incluidas			
AUTORES	TIPO DE ARTÍCULO	NIVEL DE EVIDENCIA (Anexo II) ⁷	FACTORES RELACIONADOS CON EL DOLOR EN EL PIE PLANO FLEXIBLE
Benedetti MD ²	Revisión sistemática clínica	Nivel II	- Sexo femenino - IMC elevado - Genu recurvatum
Benedetti MD ³	Revisión sistemática de estudios nivel II	Nivel II	- Aumento del ángulo astrágalo-calcáneo y primer ángulo intermetatarsal
Yeagerman SE ⁴	Revisión	Nivel II	- Presencia de navicular accesorio
Moraleda L ⁵	Estudio retrospectivo	Nivel II	- Aumento del ángulo de cobertura talo-navicular y ángulo calcáneo- 5º metatarsiano

Rivera- Saldívar G ⁶	Estudio transversal analítico prospectivo	Nivel II	<ul style="list-style-type: none"> - Sexo femenino - Genu valgo - Valgo de retropié - Pronación de antepié - Dedos en garra
------------------------------------	--	----------	--

6. SÍNTESIS DE RESULTADOS, CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

Los artículos utilizados durante esta revisión son una revisión sistemática clínica ², una revisión sistemática de estudios nivel II ³, una revisión ⁴, un estudio retrospectivo ⁵ y un estudio transversal analítico prospectivo ⁶.

En cuanto a los artículos que utilizan la imagen radiográfica como método para conocer factores relacionados con el dolor ^{3,5} encontramos alteraciones en el ángulo astrágalo-calcáneo, primer ángulo intermetatarsal, ángulo de cobertura talo- navicular y ángulo calcáneo- 5º metatarsiano. Es difícil concluir que el aumento del ángulo astrágalo-calcáneo sea un factor que cause dolor en el pie plano sintomático debido a la que en la literatura informa de la amplia variabilidad de este ángulo en personas sanas. La tendencia al aumento de este ángulo puede ser debida a la mayor tensión de los tejidos blandos y de sobrepresión, lo cual es coherente con el sitio mas frecuente de dolor en el área de retropié plantar y lateral. Por otra parte, el aumento del ángulo talo- navicular y calcáneo- 5º metatarsiano sugiere que la causa de los síntomas está relacionada con el desplazamiento del navicular y no con un retropié valgo, aplanamiento del arco longitudinal interno, una columna lateral teóricamente corta o la supinación de antepié. Sin embargo, no está claro porque el aumento del ángulo de cobertura talo- navicular causa dolor y fatiga, síntomas frecuentes en pacientes con pie plano flexible idiopático; la posible explicación podría ser que un aumento del desplazamiento lateral del escafoides en la cabeza del astrágalo, medido por el ángulo de cobertura astrágalo- escafoidea, disminuye la capacidad de la parte medial del pie para transmitir la presión del centro de posterior a anterior, aumentando por lo tanto la presión en la zona media del pie.

En el estudio de Rivera- Saldívar G et al ⁶ obtiene hallazgos que difieren en los parámetros de edad, género y peso con los trabajos realizados por Pfeiffer et al ⁸ y Lin CJ et al ⁹ en estudios en preescolares. Rivera- Saldívar et al ⁶ encuentran diferencias significativas entre los pacientes con pie plano y sobrepeso, pero no obesidad. De igual manera, aparecen diferencias en el género pero en pacientes con pie plano acompañado de

sintomatología dolorosa. La presencia de pie plano sintomático en la población escolar muestra distribuciones diferentes a las reportadas en estudios con pacientes en edad preescolar.

La génesis del pie plano sintomático debe ser estudiada con mayor detenimiento para identificar satisfactoriamente cual es su causa. Existen reportes de pinzamientos astrágalo- calcáneo y subperoneal como aproximaciones hacia la etiología del pie plano acompañado de sintomatología dolorosa en adultos ¹⁰.

AGRADECIMIENTOS

A Carolina, por toda su ayuda durante la elaboración del trabajo. Por tranquilizarme en los momentos de pesimismo y apoyarme para que esto saliera adelante.

A todas aquellas personas que de una u otra manera aportaron su granito de arena, gracias.

BIBLIOGRAFÍA REFERIDA

1. Thomson P, Volpe R. Introduction to Podopediatrics. 2^o Ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2001.
2. Benedetti MG, Ceccarelli F, Bertin L, Luciani D, Catani F, Boschi M et al. Diagnosis of flexible flatfoot in children: a systematic clinical approach. *Orthopedics*. 2011; 34 (2): 94.
3. Benedetti MG, Berti L, Straudi S, Ceccarelli F, Giannini S. Clinicoradiographic assessment of flexible flatfoot in children. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2010; 100 (6): 463- 71.
4. Yeagerman SE, Cross MB, Positano R, Doyle SM. Evaluation and treatment of symptomatic pes planus. *Curr Opin Pediatr*. 2011; 23 (1): 60- 7.
5. Moraleda L, Mubarak SJ. Flexible flatfoot: differences in the relative alignment of each segment of the foot between symptomatic and asymptomatic patients. *J Pediatr Orthop*. 2011; 31 (4): 421- 28.
6. Rivera- Saldívar G, Torres- González R, Franco- Valencia M, Ríos- Monroy R, Martínez- Ramírez F, Pérez- Hernández E et al. Factores de riesgo asociados a la conformación del arco longitudinal medial y del pie plano sintomático en una población escolar metropolitana de México [Risk factors associated with the conformation of the medial longitudinal arch and the symptomatic flat foot in a metropolitan school population in México]. *Act Ortop Mex*. 2012; 26 (2): 85- 90.
7. Torres- Gómez A. Instructivo para autores. *Rev Mex Ortop Ped*. 2009; 11 (1):48- 50.
8. Pfeiffer M, Kotz R, Ledl T, Hausen G, Sluga M. Prevalence of flat foot in preschool- aged children. *Pediatrics*. 2006; 118: 634- 39.
9. Lin CJ, Lai KA, Kuan TS, Chou YL. Correlating factors and clinical significance of flexible flatfoot in preschool children. *J Pediatr Orthop*. 2001; 21: 378- 82.

10. Malicky ES, Crary JL, Houghton MJ, Agel J, Hansen ST Jr, Sangeorzan BT. Talocalcaneal and subfibular impingement in symptomatic flatfoot in adults. J Bone Joint Surg Am. 2002; 84-A: 2005- 9.

ANEXOS

Anexo I: Estrategias de búsqueda

La estrategia de búsqueda que hemos utilizado para la base de datos Amed durante la realización del trabajo ha sido:

Búsqueda:

(flatfoot) AND (child*) AND (pain)

(flatfoot) AND (child*) AND (symptom*)

Límites:

Idioma: Español o inglés.

Fecha de publicación: Últimos 10 años.

Tipo de artículos: Artículo de revista, revisión.

Número de resultados: 8 resultados.

La estrategia de búsqueda que hemos utilizado para la base de datos Cinahl durante la realización del trabajo ha sido:

Búsqueda:

(flatfoot) AND (child*) AND (pain)

(flatfoot) AND (child*) AND (symptom*)

Límites:

Idioma: Español o inglés.

Fecha de publicación: Últimos 10 años.

Tipo de artículos: Artículo de revista, ensayo clínico, meta-análisis, revisión, revisión sistemática.

Edad: niños.

Número de resultados: 6 resultados.

La estrategia de búsqueda que hemos utilizado para la base de datos CSIC durante la realización del trabajo ha sido:

Búsqueda:

(pie plano) Y (niñ*) Y (dolor)

(pie plano) Y (niñ*) Y (síntoma*)

Límites:

Idioma: Español.

Fecha de publicación: Últimos 10 años.

Número de resultados: 4 resultados.

La estrategia de búsqueda que hemos utilizado para la base de datos Pubmed durante la realización del trabajo ha sido:

Búsqueda:

(flatfoot) AND (child*) AND (pain)

(flatfoot) AND (child*) AND (symptom*)

Límites:

Idioma: Español o inglés.

Fecha de publicación: Últimos 10 años.

Tipo de artículos: artículos de revista, ensayo clínico, ensayo clínico controlado, meta-análisis, revisión, revisión sistemática.

Número de resultados: 68 resultados.

La estrategia de búsqueda que hemos utilizado para la base de datos Scopus durante la realización del trabajo ha sido:

Búsqueda:

(flatfoot) AND (child*) AND (pain)

(flatfoot) AND (child*) AND (symptom*)

Límites:

Idioma: Español o inglés.

Fecha de publicación: Últimos 10 años.

Tipo de artículo: Artículo de revista, revisión.

Número de resultados: 128.

La estrategia de búsqueda que hemos utilizado para la base de datos Sport Discus Full Text durante la realización del trabajo ha sido:

Búsqueda:

(flatfoot) AND (child*) AND (pain)

(flatfoot) AND (child*) AND (symptom*)

Límites:

Idioma: Español o inglés.

Fecha de publicación: Últimos 10 años.

Tipo de artículo: Artículo de revista, libro de revisiones.

Número de resultados: 8.

Anexo II: Niveles de evidencia

NIVELES DE EVIDENCIA PARA LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN¹

	Tipo de estudios			
	Estudios terapéuticos: Investigación de los resultados del tratamiento	Estudios de pronóstico: Investigación del efecto de una característica del paciente en el desenlace de una enfermedad	Estudios diagnósticos: Investigación de una prueba diagnóstica	Análisis económico de toma de decisiones: Desarrollo de un modelo económico de toma de decisiones
Nivel I	<ul style="list-style-type: none"> Ensayo clínico controlado (ECC) de alta calidad con diferencia estadísticamente significativa o sin ésta pero con intervalos de confianza estrechos Revisión sistemática² (metaanálisis) de ECC Nivel I (y homogeneidad de los resultados³) 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio prospectivo de alta calidad⁴ (todos los pacientes fueron enrolados en el mismo punto del curso de la enfermedad con $\geq 80\%$ de seguimiento de los pacientes incluidos) Revisión sistemática² de estudios Nivel I 	<ul style="list-style-type: none"> Prueba de criterios diagnósticos previamente desarrollados en pacientes consecutivos (con aplicación universal de un «estándar ideal» de referencia) Revisión sistemática² de estudios Nivel I 	<ul style="list-style-type: none"> Costos y alternativas sensibles; valores obtenidos de muchos estudios; con análisis múltiple de sensibilidad Revisión sistemática² de estudios Nivel I
Nivel II	<ul style="list-style-type: none"> ECC de menor calidad (Ej. $< 80\%$ seguimiento, sin cegamiento, o aleatorización inadecuada) Estudio prospectivo⁴ comparativo⁵ Revisión sistemática² de estudios Nivel II o de estudios Nivel I con resultados inconsistentes 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio retrospectivo⁶ Controles no tratados de un ECC Estudio prospectivo de menor calidad (Ej. pacientes enrolados en diferentes puntos del curso de la enfermedad o $< 80\%$ de seguimiento) Revisión sistemática² de estudios Nivel II 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de criterios diagnósticos en pacientes consecutivos (con aplicación universal de un «estándar ideal» de referencia) Revisión sistemática² de estudios Nivel II 	<ul style="list-style-type: none"> Costos y alternativas sensibles; valores obtenidos de un número limitado de estudios; con análisis múltiple de sensibilidad Revisión sistemática² de estudios Nivel II
Nivel III	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de casos y controles⁷ Estudio retrospectivo⁶ y comparativo⁵ Revisión sistemática² de estudios Nivel III 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de casos y controles⁷ 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de pacientes no consecutivos; sin aplicación consistente de un «estándar ideal» de referencia Revisión sistemática² de estudios Nivel III 	<ul style="list-style-type: none"> Análisis basado en alternativas y costos limitados; estimados deficientes Revisión sistemática² de estudios Nivel III
Nivel IV	Series de casos ⁸	Series de casos	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de casos y controles Estándar de referencia deficiente 	<ul style="list-style-type: none"> Análisis sin análisis de sensibilidad
Nivel V	Opinión del experto	Opinión del experto	Opinión del experto	Opinión del experto

1. Una evaluación completa de estudios individuales requiere de una valoración crítica de todos los aspectos del diseño del estudio.

2. Una combinación de resultados de dos o más estudios previos.

3. Estudios que hayan brindado resultados consistentes.

4. El estudio inició antes de que el primer paciente fuera enrolado.

5. Pacientes tratados de un modo (Ej. artroplastia cementada de cadera) comparado con un grupo de pacientes tratado de otro modo (Ej. artroplastia no cementada de cadera) en la misma institución.

6. El estudio inició después de que el primer paciente fuera enrolado.

7. Pacientes identificados para el estudio basándose en su desenlace, llamados «casos»; Ej. falla de artroplastia total de cadera, son comparados con pacientes quienes no presentaron el desenlace, llamados «controles»; Ej. artroplastia total de cadera exitosa.

8. Pacientes tratados de un modo sin comparación con otro grupo de pacientes tratados de otro modo.